

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-128150

(43)公開日 平成11年(1999) 5月18日

(51)IntCl.⁵

A 4 7 L 15/46

識別記号

F I

A 4 7 L 15/46

D

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-295983

(22)出願日 平成9年(1997)10月28日

(71)出願人 000232357

横河電子機器株式会社

神奈川県秦野市曾屋500番地

(72)発明者 三木 良昭

神奈川県秦野市曾屋500番地 横河電子機器株式会社内

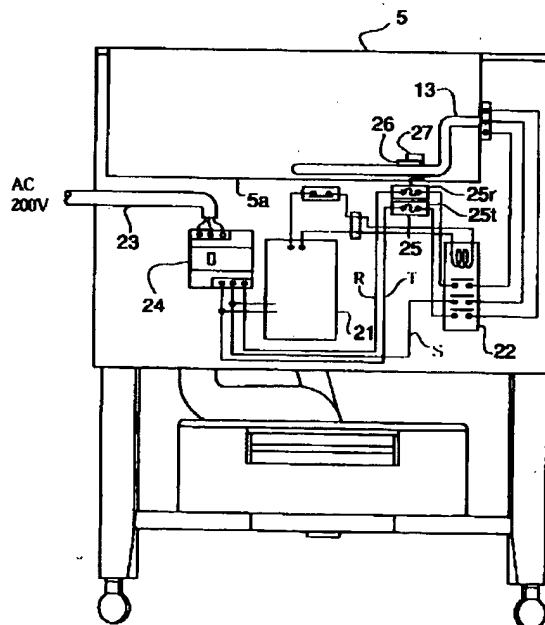
(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外11名)

(54)【発明の名称】 食器洗浄機

(57)【要約】

【課題】 低水位センサー、温度センサ異常、制御部異常、リレー接点異常の場合に保温ヒータの空焚きを防止する洗浄機の実現を目的とする。

【解決手段】 洗浄槽内の保温ヒーター13自身の温度が、この保温ヒーターに熱結合した液体膨張式サーモスタットの感熱管26内の液体膨張により検出され、その液体膨張がキャピラリー27を介して洗浄槽壁を貫通して洗浄槽5の外部に配置される液体膨張式サーモスタット本体部25の膨張ダイヤフラムに伝達され、液体膨張で作動する接点により、保温ヒーター13への電力供給が強制的に遮断される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 洗浄液を貯留する洗浄槽と、前記洗浄槽内の洗浄液を保温する保温ヒーター手段と、前記洗浄槽の液温を検知し液温がある設定温度以下で前記保温ヒーター手段への電力供給をオンとし、ある設定温度以上で電力供給をオフとする温度制御手段とを具備する食器洗浄機において、前記保温ヒーター手段に熱結合した液体膨張式サーモスタットの感熱管と、前記洗浄槽の外部に配置される液体膨張式サーモスタット本体部と、前記洗浄槽壁を貫通して前記感熱管と前記本体部とを連絡するキャピラリーを具備し、前記保温ヒーター手段の熱伝導で作動する前記液体膨張式サーモスタット本体部の接点により前記保温ヒーター手段への電力供給を強制的にオフとすることを特徴とする食器洗浄機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、主にホテル、レストラン等で用いられる業務用食器洗浄機の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】図7は、従来の食器洗浄機の例を示す図である。この図において、符号1は箱状をなすケースであり、このケース1の上部に設けられた洗浄室2内には食器3を搭載する籠状のラック4が設置可能とされ、かつ洗浄室2の下方には洗浄液Lを貯留する洗浄槽5が設けられている。

【0003】また、符号6a、6bは、主洗浄ノズルであり、洗浄液Lを上下方向から食器3へ向けて噴射する。符号7は、主洗浄ポンプであり洗浄槽5内の洗浄液Lを管路8を介して主洗浄ノズル6a、6bへ供給する。これら洗浄槽5、主洗浄ノズル6a、6b、主洗浄ポンプ7、および管路8から、主洗浄部が構成される。

【0004】符号9は、ガスGを燃料とする加熱手段を内蔵するすすぎ湯槽であり、貯留した水道水Wを加熱し、高温のすすぎ液を生成する。符号10はすすぎポンプであり、すすぎ湯槽9内のすすぎ湯を管路11を介してすすぎノズル12a、12bへ供給する。

【0005】すすぎノズル12a、12bは、すすぎ湯を上下から食器3へ向けて噴射する。これら、すすぎ湯槽9、すすぎポンプ10、管路11および、すすぎノズル12a、12bから、すすぎ部が構成される。

【0006】符号13は、保温ヒータであり、温度制御により洗浄液Lの液温を一定（約60℃）に維持する。符号14は、電極式の低水位センサであり、保温ヒータ13の取り付け位置より、やや上部に位置し、洗浄液Lの低水位を検知し、低水位を検知した場合、保温ヒータ13をオフにするインターロック機能を有する。

【0007】符号15は、電極式の中水位センサであり、低水位センサ14より上部に位置し、洗浄液Lの水位を検知する。符号16は、電極式の高水位センサあ

り、洗浄槽5の満水ラインに位置し、洗浄液Lの満水時の水位を検知する。

【0008】符号17は、排水弁であり、洗浄作業終了後、全開し洗浄液Lを所定量排水する。符号18は、給水弁であり、管路19を介して開閉し、すすぎ槽9へ水道水Wの給水を行う。

【0009】符号20は、洗浄槽5の底部外壁に取り付けられた温度検出センサーであり、洗浄槽5内の洗浄液Lの液温を検知して制御部を介して保温ヒータ13への電力供給をオンオフ制御し、所定温度（例えば60℃）に保持する。この機能はサーモスタット手段により制御部を経由せずに直接電力供給のオンオフ制御を行う構成もある。符号21はプログラマブルコントローラから構成される制御部であり洗浄液Lの温度制御を含む食器洗浄機の各部を制御する。

【0010】上記構成における食器洗浄機の動作は、当日の洗浄作業のスタートにあたって1回だけ実行される準備工程、繰り返し実行される洗浄工程を成す主洗浄工程及びすすぎ工程からなり、それぞれ、制御部21で制御する。まず、準備工程の手順を図8のフローチャートを参照して説明する。

【0011】S準備工程

使用者が、当日の作業開始時に図示しない電源スイッチをオンにすると（ステップS1）、制御部21がこれを検知し、以後、ステップS2以降の処理を行う。まず、ステップS2では、洗浄槽5が満水か否かが判断される。すなわち、洗浄槽5内の洗浄液Lの水位が高水位センサ16の取り付け位置にまで達しているか否かを高水位センサ16の出力に基づいて検知し、この判断結果が「YES」の場合は、ステップS5へ進み、準備工程が完了する。

【0012】また、ステップS2の判断結果が「NO」の場合は、ステップS3へ進む。ステップS3では、すすぎポンプ10が駆動され、次いで、ステップS4へ進む。すなわち、ステップS3の動作により、すすぎ湯槽9内のすすぎ湯がすすぎポンプ10の動作により管路11を介して、すすぎノズル12から噴射され、洗浄槽5内へすすぎ湯が流入し洗浄液Lの水位が上昇する。また、この時、洗剤が洗浄槽5内に投入される。

【0013】次に、ステップS4では、ステップS2と同様に洗浄槽5が満水か否かが判断される。この判断結果が「YES」の場合は、ステップS5へ進み、準備工程が完了する。また、ステップS4の判断結果が「NO」の場合は、ステップS3へ戻る。すなわち洗浄液Lが満水に達するまで、すすぎポンプ10からの給水が繰り返される。

【0014】続いて、主洗浄工程において、主洗浄ポンプ7が駆動され、洗浄槽5内の洗浄液Lが主洗浄ノズル6a、6bから食器3に向け一定時間だけ噴射されて食器の洗浄が行われる。主洗浄工程の後、実行されるすす

ぎ工程において、すすぎポンプ10が駆動され、高温のすすぎ液がすすぎノズル12a、12bから食器3に向け噴射される。

【0015】次に、準備、主洗浄、すすぎの各工程を通じて、制御部21で行われる洗浄槽5内の洗浄液Lの温度維持の制御方法を、図9のフローチャートを参照して説明する。まず、ステップS1では、保温ヒータ13への電力供給がオフにされている。つぎにステップS2では、温度センサ20で測定された、洗浄液Lの液温が60℃以下か否かが判断される。そして、この判断結果が「YES」の場合は、ステップS3へ進む。ステップS3では、保温ヒータへの電力供給がオンとされ、洗浄液Lの液温が上昇する。次に、ステップS4へ進む。

【0016】また、ステップS2の判断結果が、「NO」の場合は、ステップS1へ戻り保電力の供給はオフのままとなる。つぎに、ステップS4では、温度センサ20で測定された洗浄液Lの液温が、60℃より高いか否かが判断される。そして、この判断結果が「YES」の場合はステップS1へ戻り、電力の供給はオフとなる。

【0017】また、ステップS4の判断結果が、「NO」の場合は、ステップS3へ戻り、電力の供給はオンのままとなり、洗浄液Lの加熱が継続される。以下、上記の課程が繰り返される。このようにして、上述した洗浄液Lの温度制御方法により、洗浄液Lの液温は、常時に60℃以上に保たれる。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来の食器洗浄機の問題点の第一は、低水位センサー14の異常、温度センサ20の異常、制御部21の異常の場合、保温ヒータ手段13への電力供給をオフとすべき条件のときにオンの誤操作をしてしまい、保温ヒータ13の空焚きが行われる欠点がある。

【0019】問題点の第二は、保温ヒータ13への電力供給をオンオフ操作するリレーの動作異常の場合、保温ヒータへの電力供給がオンのままとなり、同様に保温ヒータ13の空焚きが行われる欠点がある。

【0020】

【課題を解決するための手段】上述した問題点を解決するための本発明の構成上の特徴は、洗浄液を貯留する洗浄槽と、前記洗浄槽内の洗浄液を保温する保温ヒータ手段と、前記洗浄液の液温を検知し液温がある設定温度以下で前記保温ヒータ手段への電力供給をオンとし、ある設定温度以上で電力供給をオフとする温度制御手段とを具備する食器洗浄機において、前記保温ヒータ手段に熱結合した液体膨張式サーモスタットの感熱管と、前記洗浄槽の外部に配置される液体膨張式サーモスタット本体部と、前記洗浄槽壁を貫通して前記感熱管と前記本体部とを連絡するキャピラリーを具備し、前記保温ヒータ手段の熱伝導で作動する前記液体膨張式サーモ

スタット本体部の接点により前記保温ヒータ手段への電力供給を強制的にオフとせしめる点にある。

【0021】上記構成によれば、洗浄槽内の保温ヒータ自身の温度が、前記保温ヒータに熱結合した液体膨張式サーモスタットの感熱管内の液体膨張により検出され、その液体膨張がキャピラリーを介して洗浄槽壁を貫通して前記洗浄槽の外部に配置される液体膨張式サーモスタット本体部に伝達され、液体膨張で作動する接点により前記保温ヒータへの電力供給が強制的にオフとされる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき、本発明の実施形態について詳しく説明する。なお、以下に説明する図面において、図7に示した上記従来の食器洗浄機と同一の構成を有する部分については、同一の符号を付する。

【0023】本発明に係わる食器洗浄機の構成を図1に示す。この食器洗浄機は基本的には従来の食器洗浄機と同一の構成を有しており、洗浄液の温度制御方法として洗浄槽底部外壁面にサーモスタット20を配置し、所定温度での接点開閉によりリレー22を介して保温ヒータ13への電力供給をオンオフ制御し、洗浄液を所定温度以上に保持する。

【0024】23は3相200V商用電力供給用ケーブルであり、3相商用電力ACは各相に直列挿入される漏電ブレーカー24を経由し夫々ヒューズホルダー内部に収納された液体膨張式サーモスタット本体25の接点25t、25r及びリレー22の開閉接点を介して保温ヒータ13に供給される。

【0025】26は保温ヒータ13に密接して取り付けられた感熱管、27はこの感熱管と液体膨張式サーモスタット本体25の間を結合するキャピラリーであり、感熱管及びキャピラリー内には保温ヒータ13の熱により膨張する液体が充填されており、この液体の膨張サーモスタット本体25内のダイヤフラムを作動させ、これにより接点25t、25rが作動する。

【0026】制御部21には漏電部ブレーカー24を経た3相電力の1相が供給され、電圧変換されてマイクロコンピュータ等の電子回路の動作電源として使用されると共にサーモスタット20の開閉接点を經由してリレー22のコイルに駆動電流を供給する。

【0027】次に図2、図3に基づき、本発明の主要部である感熱管と液体膨張式サーモスタットの構成例を説明する。図2は洗浄機1主要部の側断面図、図3は洗浄槽5の上面より保温ヒータ13を見た平面図である。感熱管26は取り付け金具29により保温ヒータ13に固定されている。

【0028】キャピラリー27は、洗浄槽内部の感熱管26より洗浄槽底部部材5aを貫通して形成されたブッシング28を経由して洗浄槽外部に設けた液体膨張式サ

10

20

30

40

50

ーモスタット本体部25内のダイヤフラム間を接続する。

【0029】図4は、キャピラリー27の洗浄槽底部部材5aの貫通部におけるブッシング28の構成例を示す。5bは洗浄槽底部の貫通孔、30は貫通部のキャピラリー外周部に形成された黄銅パッキン、31は洗浄槽内部に配置されるブッシング本体28に対し、貫通孔5bを介し洗浄槽外部よりねじ込まれるニップルである。

【0030】液体膨張式サーモスタットの基本構成及び動作を図5により説明する。32はサーモスタット本体部25内に配置された膨張ダイヤフラムであり、保温ヒーター13の熱を検出する感熱管26との間が細い金属管で構成されたキャピラリー27で結合され、26、27、32内には熱膨張を伝達する液体33が充填されている。

【0031】サーモスタット本体部25において、34は一端が支点35に支持されたレバーであり、中央部に固定された膨張ダイヤフラム32の膨張で支点35の周りを回動し、他端部に接触する接点25t（及び25r）の開閉を操作する。36は膨張ダイヤフラムの感度調節機構である。

【0032】定常状態ではこれら接点はオンとされ、これら接点を介して保温ヒーター13には電力が供給されている。温度の異常上昇の場合には感熱管26の液体に熱膨張が即時に膨張ダイヤフラム32に伝達され、レバー操作により接点がオフとなり、電力の供給が遮断される。尚、遮断された接点の復帰は手動操作により可能とされている。

【0033】次に図6により電気的接続関係につき説明する。3相（R、S、T）200V交流電源ACは、漏電ブレーカ24及びリレー22の開閉接点を介してさらにR相、T相及びS相に直列接続されたサーモスタットの接点25r、25t及び25sを経由し、保温ヒーター13に導かれる。

【0034】37は漏電ブレーカ24を経たAC200Vを100V単相に変換する変圧器であり、出力AC100Vは、補助リレー38の接点及び洗浄液の温度制御用サーモスタット20の接点を介してリレー22の巻線に供給されている。補助リレー38は別な直流電源により給電され、制御部21の操作信号でその接点が開閉制御される。従って、制御部からの操作で保温制御が許可され、補助リレー38の接点がオンの期間にサーモスタット20の接点の開閉でリレー22の接点が開閉制御され、保温ヒーター13への電力供給が実行される。

【0035】感熱管26は、このような保温制御のループとは無関係に保温ヒーター13の温度を監視し、所定の動作上昇が生じた場合に正常動作の逸脱と判断しサーモスタットの接点25t、25r、25sをオフとし、保温ヒーター13への電力供給を強制的に遮断する。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、常時保温ヒーターの温度が監視され、所定の動作上昇が生じた場合に遮断により保温ヒーター13への電力供給が強制的かつ即時に遮断されるので、低水位センサー14の異常、温度センサ20の異常、制御部21の異常の場合に保温ヒーター13の空焚きが防止される。更に保温ヒーター13への電力供給をオンオフ操作するリレーの動作異常の場合にも同様に保温ヒーター13の空焚きが防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施形態による食器洗浄機の全体構成を示す図である。

【図2】 この発明の一実施形態による食器洗浄機の主要部構成を示す図である。

【図3】 この発明の一実施形態による食器洗浄機の感熱管取り付け部の平面図である。

【図4】 この発明の一実施形態による食器洗浄機のブッシング部の拡大構成図である。

【図5】 この発明に用いられる熱膨張式サーモスタットの基本構成図である。

【図6】 この発明の一実施形態による食器洗浄機の電気的構成を示す図である。

【図7】 従来の食器洗浄機の構成を示す図である。

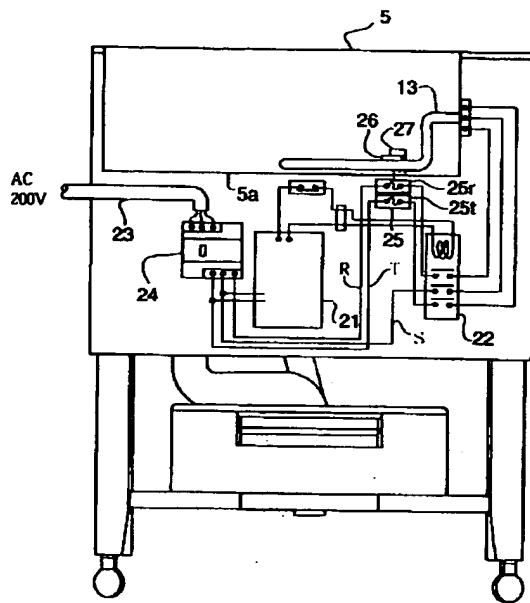
【図8】 洗浄機の準備工程を示すフローチャートである。

【図9】 洗浄液の温度制御の方法を示すフローチャートである。

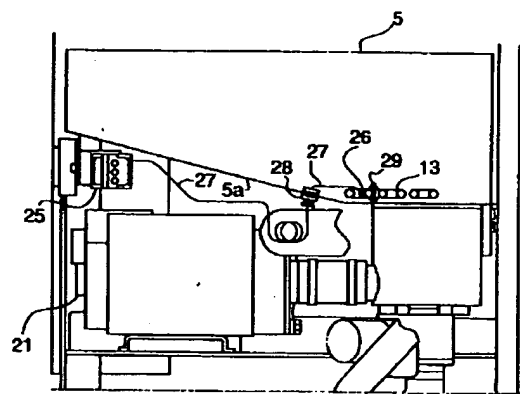
【符号の説明】

L	洗浄液
5	洗浄槽
13	保温ヒーター手段
20	サーモスタット
21	制御部
22	リレー
25	液体膨張式サーモスタット
26	感熱管
27	キャピラリー

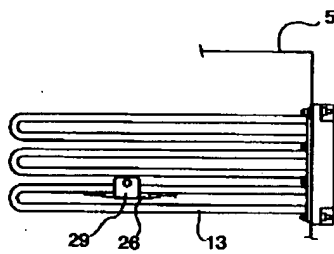
【図1】



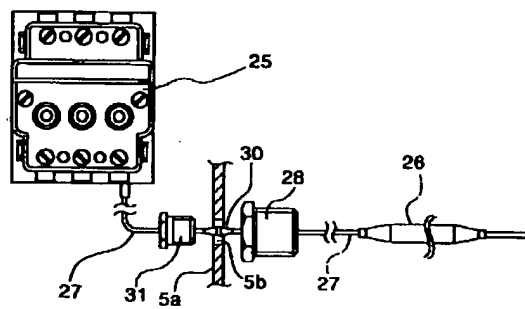
【図2】



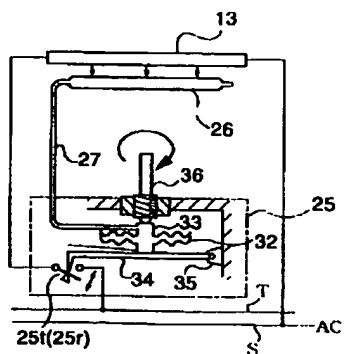
【図3】



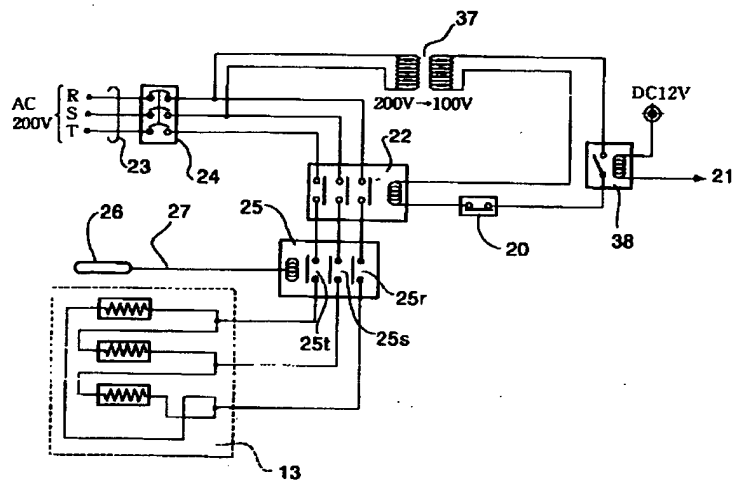
【図4】



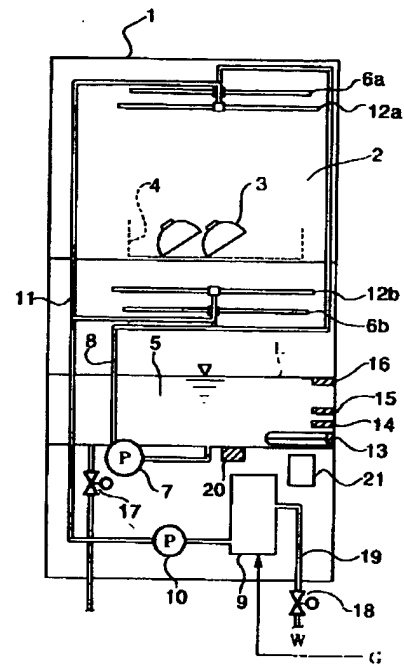
【図5】



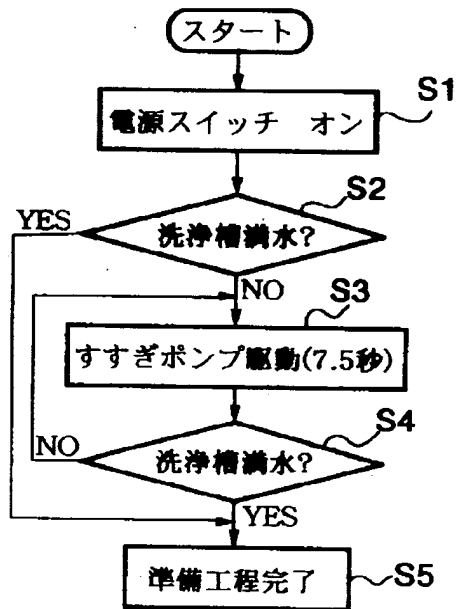
【図6】



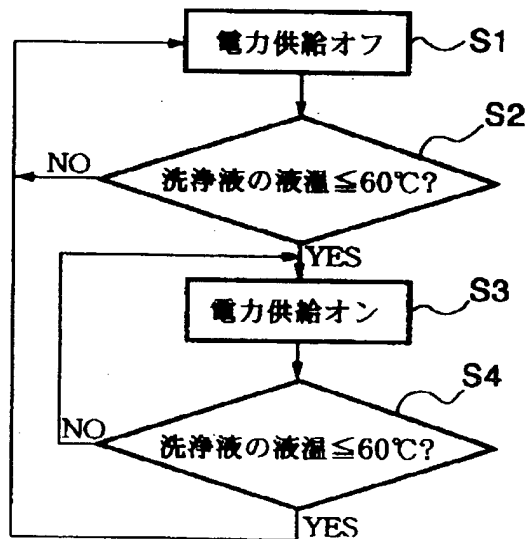
【図7】



【図8】



【図9】



PAT-NO: JP411128150A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11128150 A
TITLE: DISHWASHER

PUBN-DATE: May 18, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MIKI, YOSHIAKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YOKOGAWA DENSHIKIKI CO LTD	N/A

APPL-NO: JP09295983
APPL-DATE: October 28, 1997

INT-CL (IPC): A47L015/46

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a dishwasher in which a heat-retaining heater is prevented from operating with nothing therein if a low level sensor, a temperature sensor, a control part, or a relay contact has failed.

SOLUTION: In this dishwasher, the temperature of a heat-retaining heater 13 in a washing tank is detected from the expansion of a liquid in the heat sensing pipe 26 of a liquid expansion type thermostat thermally coupled to the heat-retaining heater, and the expansion of the liquid is transmitted via a capillary 27 to the expansion diaphragm of a liquid expansion type thermostat main body part 25 placed outside the washing tank 5 while penetrating the washing tank wall. The supply of power to the heat-retaining heater 13 is forcibly shut off by a contact which operates in response to the expansion of the liquid.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO